Fréquentation par la petite faune de passages aménagés de l'Axe de Bièvre (Isère) : méthode de suivi et résultats

Sylvie VANPEENE-BRUHIER, Benjamin BERNE

Cemagref, unité de recherche écosystèmes montagnards

Saint-Martin-d'Hères

E-Mail : sylvie.vanpeene@cemagref.fr

Résumé

Le réseau d'infrastructures de transport terrestre, du fait de son importance, de sa configuration (linéaire et continu) et du trafic, forme un obstacle aux déplacements de la faune. L'effet direct et indirect des infrastructures est diminué par la mise en place de passages à faune adaptés aux espèces cibles et bien positionnés. Cet article expose le suivi mis en place en Isère sur des passages à faune inférieur et supérieurs à une route clôturée, l'axe de Bièvre. Le but de l'étude réalisée pour le conseil général de l'Isère était de vérifier si ces passages étaient utilisés par la faune. Des pièges à invertébrés et à micro-mammifères ont permis de quantifier les individus utilisant ces passages. Des pièges à traces (dans du limon et avec de l'encre permettant l'enregistrement des empreintes sur papier) ont permis d'établir une liste importante mais non exhaustive d'espèces traversant l'axe de Bièvre par les passages mis en place. Les passages inférieurs sont ainsi utilisés tous les jours par des mulots et lapins et de façon plus occasionnelle par des hérissons, renards, fouines, faisans, lièvres.

Les quatre techniques utilisées pendant cette campagne de suivi ont permis de confirmer l'utilisation par la faune sauvage des passages supérieurs et inférieurs construits sur l'axe de Bièvre. Cette étude a permis également de proposer des améliorations soit dans les techniques de suivi soit dans l'aménagement des passages eux-mêmes ou de leurs abords.

INTRODUCTION

Pour que les populations animales se maintiennent ou se développent sur un territoire, certaines exigences biologiques doivent être remplies afin d'assurer leur survie et leur reproduction. Ainsi, pour de nombreuses espèces, le domaine vital d'un individu inclut des zones dont les fonctions varient au cours du temps : zone d'alimentation, zone de reproduction, zone de croissance ou zone d'hibernation. Des déplacements sont alors entrepris pour gagner l'habitat favorable à une phase du cycle biologique (Joly, 1998) ou gagner de nouveaux territoires (Cibien et Magnac, 1998) afin de permettre des échanges avec les populations voisines et maintenir un patrimoine génétique suffisamment diversifié.

Le réseau d'infrastructures de transport terrestre, du fait de son importance, de sa configuration (linéaire et continu) et du trafic, forme un obstacle aux déplacements de la faune. L'effet à court terme d'une infrastructure routière est la mortalité qu'elle engendre par collision des animaux avec les véhicules. D'autres effets sont à plus long terme car une route peut cumuler différents types d'effet barrière au déplacement des animaux :

- **barrière physique** pour les espèces terrestres, d'autant plus qu'elle est clôturée,
- **barrière thermo-hygrométrique** car les modifications du micro-climat au niveau de la voie (augmentation de la température et de la luminosité, baisse du taux d'humidité) sont très perturbantes pour les invertébrés terrestres (mollusques, arthropodes et insectes aptères) (OGE et ECONAT 2000).

- **barrière lumineuse** : provenant de sources fixes d'éclairage et de sources mobiles sur les véhicules et perturbant les déplacements d'espèces nocturnes (chauve-souris, rapaces nocturnes et micro-mammifères) (Lamiot,1998).
- **barrière olfactive, auditive**

Tous les organismes ne seront pas concernés par l'ensemble des barrières mais uniquement par celles représentant un réel obstacle au regard de leurs capacités de déplacement et de leurs exigences écologiques (ou tolérance environnementale).

Depuis les années 1960 et les premiers passages à gibiers sur les autoroutes, la sensibilisation des aménageurs à la protection des espèces a augmenté et après avoir pris en compte la grande faune (guide technique passage pour la grande faune, 1993) la petite faune est désormais aussi concernée (guide technique aménagements et mesures pour la petite faune, 2005). Cependant, si la nécessité d'installer des passages est désormais acquise pour les nouvelles infrastructures, le suivi de leur utilisation n'est pas encore très courant. Des suivis ont lieu pour le gibier ou les carnivores, mais la petite faune n'est généralement pas étudiée.

Dans l'étude qui est présentée ici, nous avons analysé les déplacements d'animaux dans des passages inférieurs et sur des passages supérieurs traversant l'axe de Bièvre en Isère en nous intéressant à la grande faune mais aussi aux petits carnassiers, micro-mammifères et insectes. Nous proposons des méthodes reproductibles de piégeage de traces de petits mammifères et nous analysons les résultats de nos différents suivis.

I. LE CONTEXTE LOCAL

Notre site d'étude dans le département de l'Isère est localisé dans la plaine de Bièvre (figure 1).
Située entre le plateau de Chambaran au sud et les terres froides du Bas Dauphiné au nord, la plaine alluviale fossile de la Bièvre s'étend sur l'ancien lit de l'Isère. Abandonnée après le retrait des glaciers quaternaires, elle se présente comme une longue dépression de 60 km environ orientée est-ouest.
La plaine de Bièvre est l'espace cultivé d'un seul tenant le plus vaste du département (photo 1). C'est le type-même de l'espace ouvert avec un damier de grandes cultures d'une vingtaine de milliers d'hectares aux formes géométriques.

Les boisements sont très peu présents et sont les restes d'un ancien réseau de haies totalement déstructuré. Les bois sont en bordure de la plaine sur les coteaux qui la ceinturent et l'urbanisation est regroupée sur son pourtour. Ce district naturel est le plus pauvre en biodiversité du département (Bienvenu *et al.*, 2002).

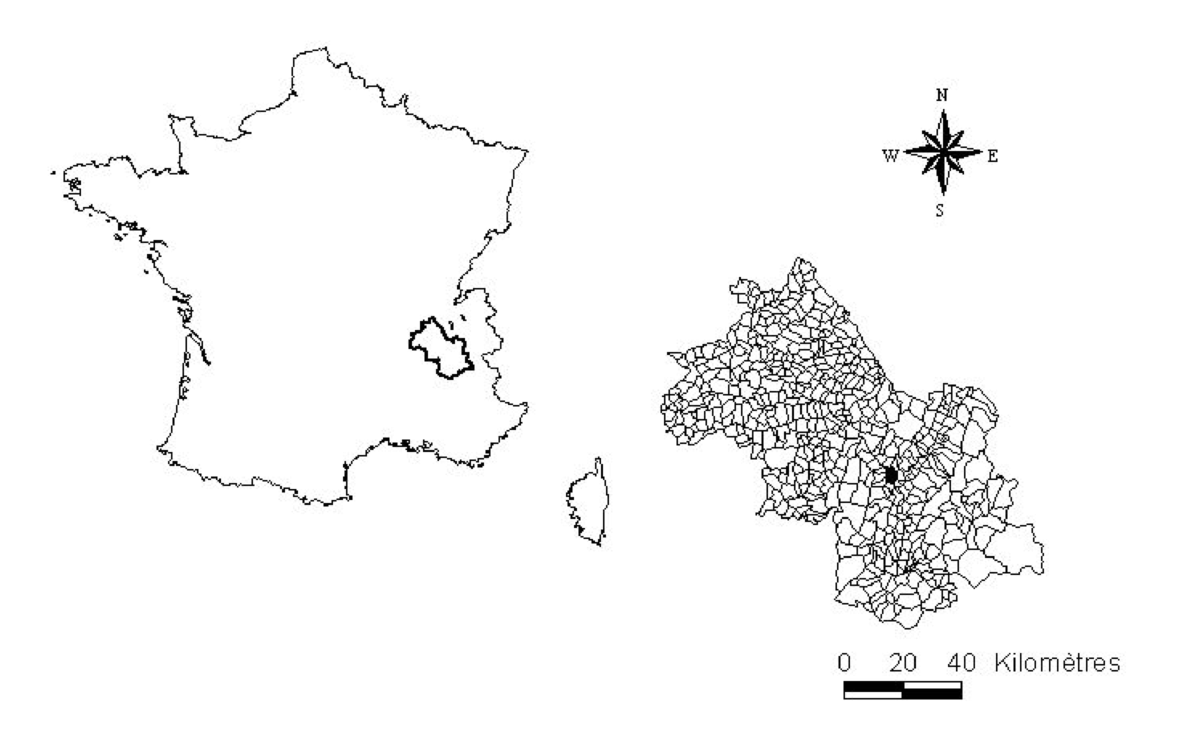


Figure 1 : Localisation de l'axe de Bièvre

Cette plaine est traversée par une route nommée l'axe de Bièvre, reliant l'autoroute A48 à l'aéroport de Grenoble-Saint-Geoirs (photo 2).
Cette route prévue pour être à terme une 2*2 voies (actuellement 2*1 voie) est réalisée pour la plupart de son trajet en déblai. Elle est, de plus, totalement clôturée et représente donc une infrastructure très difficile à franchir par la faune.
C'est pourquoi des rétablissements de réseau routier ont été aménagés pour la faune et des passages inférieurs spécifiques ont été réalisés.



Photo 1 : Plaine de Bièvre (juillet 2005)



Photo 2 : Axe de Bièvre (juillet 2005)

Ainsi, sur les huit ponts goudronnés construits pour rétablir le réseau routier, deux ont été aménagés pour la faune sauvage. Sur chacun d'eux, un trottoir a été remplacé par une banquette végétalisée de 2 m de large surélevée de 40 cm. Ces aménagements originaux devraient favoriser le passage de la faune.

Trois passages inférieurs spécifiques ont également été aménagés pour permettre la traversée de la faune.

Cependant, aucune estimation de l'efficacité de ces passages pour la faune n'avait été fait ni aucun dispositif installé. A la demande du service Environnement du Conseil Général de l'Isère, nous avons mis en place un protocole de suivi de plusieurs groupes d'espèces sur des passages supérieurs et des passages inférieurs. Cet article présente les différentes méthodes utilisées et les résultats obtenus.

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Description des passages suivis

Les deux passages supérieurs (PS1 et PS2) équipés de banquettes enherbées ont été suivis (photos 3 et 4). Ils mesurent 56 m de long et 8,60 m de large. Le piégeage s'est fait sur la banquette enherbée, le suivi sera donc partiel puisque les animaux traversant sur la partie goudronnée ne seront pas comptabilisés. Pour avoir l'information totale, il aurait fallu un suivi par appareil photographique ou caméra déclenchée au passage, mais nous n'en avions pas les moyens dans le budget alloué pour cette étude.

Photo 3 : PS1 (juillet 2003)

Photo 4 : PS2 (juillet 2003)

Les passages inférieurs (photo 5) mesurent 40,5 m de long, 3 m de large et 1,8 m de haut. Ils débouchent de part et d'autre dans des cultures (maïs, tournesols et céréales). Deux d'entre eux seront suivis (PI1et PI2).



Photo 5 : L'un des passages inférieurs (juillet 2003)

II.2. Choix des méthodes de suivi

Cette étude avait pour objectif de vérifier si des animaux utilisaient ces différents passages aménagés, d'identifier les espèces et si possible d'avoir une certaine quantification du nombre de traversées. Elle ne visait pas du tout à évaluer l'efficacité de ces passages pour le maintien ou l'expansion de population. Ce côté plus fondamental des études de fréquentation des passages à faune mériterait pourtant d'être plus étudié en associant à des études d'écologie du paysage, des études de démographie et de génétique des populations.

En fonction des contraintes de temps, de moyens financiers, matériels et humains et des contraintes liées au contexte des passages (les passages supérieurs sont traversés par des voitures, les passages inférieurs sont utilisés par l'homme à pied ou VTT) et des taxons que nous voulions suivre, nous avons utilisé quatre méthodes de piégeage.

- Deux d'entre elles sont du type observation directe, piège à trappes : piégeage destructif pour les insectes et piégeage non mutilant pour les micro-mammifères.
- Les deux autres utilisent les indices de présence laissés par les animaux : les pièges à traces à limon et à encre.

Nous détaillerons d'abord les types de piège utilisés et ensuite leur disposition dans les passages.

1 -Les pièges à trappes
Ces méthodes permettent de capturer les animaux et donc d'obtenir des renseignements précis et en particulier l'identification de l'espèce.

a Les pièges à invertébrés

La méthode du piège à fosse ("pitfall trap") consiste à capturer les invertébrés à l'aide de petits gobelets (7,2 cm de hauteur et diamètre de 6 cm) enterrés dans le sol jusqu'à l'ouverture (photo 6). Il est nécessaire de protéger l'ouverture du piège pour ne pas qu'il déborde en cas de pluie ou que des feuilles mortes et autres débris s'y accumulent. Pour cela, des pierres plates déposées à 1 ou 2 cm au dessus de l'ouverture peuvent suffire (photo 7).

Dans le récipient, nous avons placé une solution composée d'eau, de bière et de sucre pour l'attraction, de sel pour la conservation et de quelques gouttes de liquide vaisselle (agent mouillant pour faire couler les insectes).

Les gobelets sont changés (ou vidés) à intervalles réguliers et la détermination des individus piégés se fait au laboratoire.





Photo 6 : Piège à invertébré en place



Photo 7 : Piège avec dispositif de protection

Discussion de cette méthode :

Elle permet de capturer un grand nombre d'insectes différents, qu'ils soient volants ou non. Les relevés sont rapides puisqu'il suffit de remplacer les gobelets, mais le dépouillement peut être assez long si le nombre d'insectes capturés est grand. L'utilisation d'un liquide attractif ou conservateur peut néanmoins être critiquée pour son caractère destructif et peut influer le comportement des animaux. C'est ce qui peut expliquer par exemple le grand nombre de fourmis piégées.

b Les pièges à micro-mammifères

Il existe de nombreux modèles de piège à micro-mammifères non mutilants qui permettent de capturer les animaux vivants. Pour cette étude, nous avons utilisé des pièges INRA, pièges SHERMAN et Rat Case (prêtés par le C.O.R.A.[1] Isère). Un appât est placé à l'intérieur pour augmenter les chances de capture. Le fromage utilisé au début a été remplacé par de la pomme suite à des renversements de piège par des chiens errants. De la paille est également disposée au fond du piège pour protéger l'animal capturé du froid.



Photo 8 : Piège INRA



Photo 9 : piège Rat Case



Photo 10 : piège SHERMAN

Les pièges sont disposés à même le sol dans les passages sans guider les animaux vers les pièges.
Afin de réduire la durée de captivité comme la majorité des captures se passe de nuit, les pièges sont relevés au minimum tous les matins.
Dans notre étude, le nom d'espèce et la taille de la patte postérieure ont été relevé. Un marquage par tonsure du pelage a été réalisé afin d'éviter de compter plus d'une fois le même individu.

2- Les pièges à indices de présence

L'étude des indices de présence permet d'obtenir des renseignements sur la présence et l'activité des animaux sur un territoire. Les empreintes peuvent être observées lorsque l'animal passe sur un substrat mou (boue, neige) mais il est également possible d'aménager des pièges à traces.

a Les pièges à limon

---

[1] C.O.R.A : Centre Ornithologique Rhône Alpes

Les pièges en matériau fin, communément appelés pièges à traces, sont tout à fait appropriés pour l'étude des traces des moyens et gros mammifères (du hérisson au cerf) mais ils peuvent également donner des renseignements sur d'autres espèces si l'on y apporte le soin et la technique nécessaires. Ainsi, les micro-mammifères peuvent être comptabilisés sur des pièges bien entretenus dans un matériau bien choisi du point de vue granulométrie et plasticité. Après chaque relevé, les anciennes empreintes doivent être soigneusement effacées à l'aide d'un râteau et le substrat est lissé avec le revers d'une pelle ou un rouleau à gazon. Pour mettre en place ces pièges, nous avons creusé le substrat initial sur 5 à 10 cm de profondeur, sur toute la largeur du passage et sur 3 m de long. Nous avons ensuite comblé cette cavité avec des sables et limons.



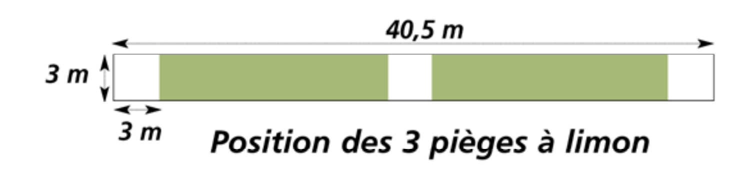


Photo 11 : piège à limon lissé en passage inférieur

Figure 2 : Disposition des pièges en passage inférieur

Comme nous voulions analyser les traversées des passages inférieurs par les animaux, nous avons disposé 3 pièges par passage (figure 2)

En passage supérieur, nous avons implanté de la même manière des pièges (figure 3) au début, au centre et à la fin de la banquette enherbée après avoir préalablement arraché la végétation en place. Cependant, dans cette configuration, des animaux peuvent emprunter la chaussée et donc traverser l'axe de Bièvre sans marcher dans les pièges.



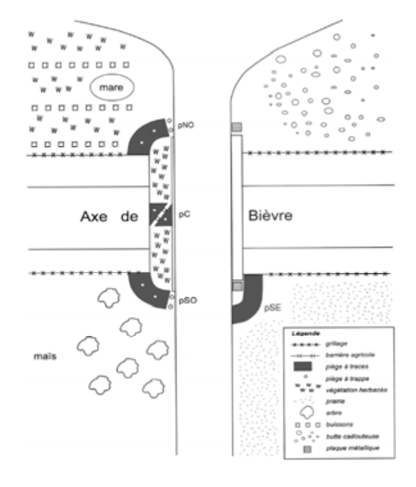


Photo 12 : piège à limon en passage supérieur

Figure 3 : disposition des pièges en passage supérieur

Discussion de cette méthode :

Afin d'obtenir des empreintes identifiables et comptabilisables, il est nécessaire de passer fréquemment. Les relevés doivent être faits par un spécialiste capable de reconnaître l'empreinte. Afin d'en conserver la trace, des photos ou des moulages peuvent en être faits.

b Les pièges à encre

Les pièges à encre permettent d'obtenir des traces plus précises et sont donc plus appropriés pour les petites espèces (mustélidés, micro-mammifères…). Un tampon imbibé d'encre est placé au centre d'un cadre en bois sur un plastique. De part et d'autre, du papier kraft face rugueuse dessus imprégné

de révélateur, absorbe l'encre sous les pattes et enregistre les empreintes de manière permanente. Un morceau de pomme est cloué sur le côté du cadre, au niveau du tampon. Lorsque le piège est utilisé en milieu extérieur un couvercle est nécessaire.



Photo 13 : les pièges à encre

Préparation de l'encre :
Composition : nitrate ferrique : 80 g, polyéthylèneglycol : 120 g, détergent nonidet : 40 g, eau : 30 g.
Mode d'emploi : Les composants sont mélangés si nécessaire au dessus d'une source de chaleur légère afin d'obtenir un liquide brun visqueux. Cette encre est étalée sur un tampon fin que l'on place dans le piège.
L'encre résiste à l'évaporation de 10 à 30 jours selon la disposition du piège et le climat (King et Edgar). Elle peut être conservée en bouteille hermétique.

Préparation du révélateur d'empreinte imprégnant le papier kraft :
Dans 100 ml d'éthanol à 75 % on verse 5 g d'acide tannique. On pulvérise 30 ml de ce produit sur 1 m^2 de papier kraft côté face rugueuse.

Les pièges à encre ont été utilisés dans les passages inférieurs de manière isolée afin de permettre le passage de plus gros animaux à côté des pièges. Pour améliorer leur efficacité, des systèmes de guidage peuvent canaliser les animaux vers les pièges.

Discussion de cette méthode :

Les relevés sont extrêmement rapides car il suffit de récupérer les papiers ce qui peut être fait par un non-spécialiste. En effet, les empreintes imprimées sur des papiers pourront être analysées plus tard et utilisées pour des actions de communication. Selon la fréquentation par l'homme des passages, des dégradations ou vol des cadres peuvent avoir lieu.

C La pression de piégeage :

Cette étude avait pour objectif de montrer que les passages étaient utilisés et d'essayer d'en identifier les différents taxons utilisateurs. Nous avons alterné les méthodes et les pressions de piégeage (figure 4) selon les contraintes d'emploi du temps et de disponibilité de bénévoles qui ont pratiqué certains relevés.

	Passage supérieur 1	Passage supérieur 2	Passage inférieur 1	Passage inférieur 2	Passage inférieur 4
Pièges à insectes	Du 7 août au 22 octobre	Du 7 août au 22 octobre	Du 7 août au 22 octobre	Du 7 août au 22 octobre	
Pièges à mammifères		Du 7 août au 22 octobre		Du 7 août au 22 octobre	
Pièges à trace en sable		Du 8 octobre au 22 octobre	Du 8 octobre au 22 octobre	Du 8 octobre au 22 octobre	
Pièges à encre					Du 8 octobre au 22 octobre

Figure 4 : Pression de piégeage

Le suivi des pièges à trace en sable a été réalisé une fois par semaine du 14 août au 3 octobre, puis tous les jours du 8 octobre au 22 octobre. Lors du relevé journalier, le nombre de traces observé était alors bien moindre et a permis une meilleure lecture ainsi qu'une interprétation plus précise des résultats.

Vu les conditions d'expérience, il n'y pas dans cette étude une comparaison de l'efficacité ni des pièges ni des passages selon l'un ou l'autre taxon piégé, mais uniquement une vérification de l'utilisation de ces passages permettant la traversée de l'axe de Bièvre.

III. RESULTATS :

Les résultats sont présentés par type de piège.

1- Les pièges à invertébrés

6 relevés ont été faits parfois avec des périodicités variables mais identiques pour les passages inférieurs et supérieurs, la figure 5 montre la très faible fréquentation par les arthropodes des passages inférieurs alors que les banquettes enherbées des passages supérieurs sont favorables au déplacement des invertébrés.

	fourmis	diptères	carabes	orthoptères	araignées
Passage inférieur	3	11	2	0	6
Passage supérieur	444	98	77	3	13

Figure 5 : Nombre d'arthropodes capturés pendant la campagne selon la position des pièges

Ce résultat peut sembler trivial mais pour ces espèces aux capacités de déplacement réduites du fait de leur faible taille et de leurs exigences écologiques (température, humidité), la problématique du fractionnement du territoire n'est pas la même que pour le reste de la faune. A l'heure actuelle, les spécialistes doivent continuer les expérimentations empiriques afin de déterminer de quelle manière des corridors pour les invertébrés sont efficaces (Haslett et Traugott, 2000). Nous avons montré ici qu'une banquette de sol plus ou moins graveleux enherbée avec des espèces parfois de grande taille permet le passage d'arthropodes en nombre parfois important.

Limites

Les résultats ne permettent pas de confirmer la traversée complète du passage ni de quantifier les déplacements. Ces résultats confirment l'utilisation des banquettes enherbées mais ne nous indiquent pas le rôle de ces dernières dans le transport des invertébrés d'un côté à l'autre de l'axe de Bièvre. Il faudra donc faire appel à d'autres techniques (marquage coloré ou suivi télémétrique) si l'on souhaite mesurer les flux d'individus traversant par la bande enherbée dans un sens et dans l'autre.

2 - Les pièges à micro-mammifères

La campagne de piégeage a duré 15 jours avec des relevés quotidiens des pièges au cours du mois d'octobre.

Nous avons fait 29 captures pour deux espèces : 3 de mulots à collier (*Apodemus flavicollis*) et 26 de mulots sylvestres (*Apodemus sylvaticus*). La discrimination entre ces espèces a été faite sur le critère de la taille de la tache pectorale.

L'un des passages (PI2) est beaucoup plus utilisé que le premier (25 captures réalisées). L'explication de cet écart est sans doute liée à la persistance du couvert végétal de part et d'autre de ce passage alors que les champs en bordure du PS1 avaient été récoltés.

La pression de piégeage pour chaque type de piège est à peu près équivalente (sur les 25 mulots capturés dans le passage 2, 8 ont été piégés dans des pièges INRA, 7 dans des Rat Case et 10 dans des pièges SHERMAN.

Sur les 29 mulots capturés et marqués, 9 ont été recapturés (figure 6), ce qui montre que l'utilisation du passage n'est pas occasionnelle.

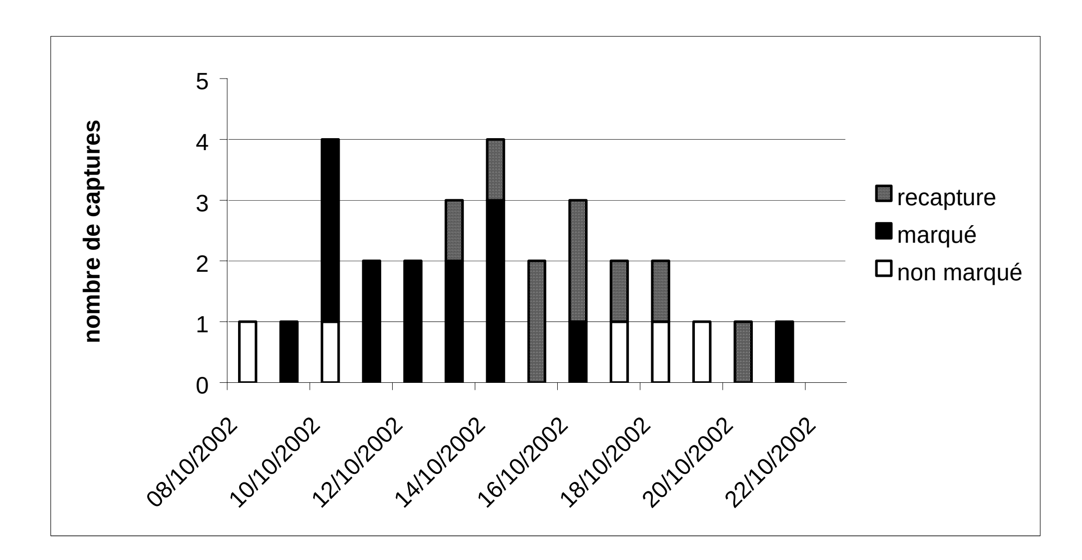


Figure 6 : résultat de la campagne de piégeage des micro-mammifères

Interprétation

La figure 6 montre la baisse du nombre de captures après le 15 octobre ce qui peut correspondre à une diminution de l'activité des micro-mammifères due à la baisse de température.

Limites :

Les résultats représentent l'activité des micro-mammifères à l'approche de la saison froide dans un environnement pour l'un des passages de sol nu après récolte. Il serait intéressant de recommencer l'expérience sur une plus longue durée pendant l'été où l'activité des micro-mammifères est maximale et les cultures encore en place. Le marquage n'était pas fait pour identifier individuellement chaque animal mais juste pour savoir s'il avait déjà été capturé ou non, on ne peut donc pas savoir exactement le nombre d'individus différents qui ont été piégés. Des systèmes plus fins de marquage pourraient être utilisés.

3 - Les pièges à trace en limon

Passage supérieur :

Des traces ou indices de présence des espèces sauvages suivantes : lapin, renard, lièvre, faisan, hérisson, chevreuil, micro-mammifère, rapace nocturne ont été relevés.

Passage inférieur :

En passage inférieur, toutes les espèces observées en passage supérieur ont été également notées et s'y ajoutent : fouine, rat, sanglier, limace, amphibien et plusieurs espèces de micro-mammifères. La quasi-totalité des traces se retrouve dans les 3 pièges du passage et prouvent donc la traversée. Certains passages sont journaliers.

Photos des traces observées :





Photos 14, 15 et 16 : traces de lièvre, de hérisson et de renard sur un piège en limon



Photo 17 : traces de lapin et de limace



Photo 18 : traces de mulot

Un bilan qualitatif a pu être dressé pour les passages inférieurs pour lesquels les résultats sont plus précis (pièges protégés de la pluie) et plus complets car ils couvrent toute la largeur du passage. Pendant la période de relevés quotidiens il apparaît que les passages sont utilisés tous les jours et par plusieurs individus :

- Les micro-mammifères : de 1 à 5 passages par jour.
- Les lièvres et les lapins de garenne de 0 à 2 passages par jour.
- Les carnivores sauvages (fouine et renard) utilisent le passage occasionnellement.
- Le hérisson n'a utilisé le passage inférieur 2 que les 4 derniers jours du suivi.
- La traversée d'un faisan coïncide avec la récolte des maïs dans le champ situé au sud du passage.



Photo 19 : piège à trace marqué

Limite de cette méthode :
Les pièges n'ont pas tous donné la même qualité de résultats car le type de matériau utilisé ainsi que l'exposition aux agents atmosphériques entraînent des différences importantes dans la qualité des empreintes.

En passages supérieurs, l'exposition aux agents atmosphériques est maximale et la pluie est le principal agent dégradeur. Elle tasse le sable et fait remonter les petits graviers qu'il contient. Utiliser un sable déjà tamisé semble donc essentiel si le passage n'est pas protégé de la pluie. Afin d'essayer de limiter la compaction en cas de pluie, nous avons essayé d'incorporer de la sciure, les résultats n'ont pas été probants, mais il serait néanmoins intéressant de tester différentes proportions de sable et de sciure (1/4, 1/3 ou1/2 de sciure).

Pour les passages supérieurs, il n’est pas possible de dresser un bilan qualitatif et quantitatif précis en raison de l’impossibilité d’installer un piège sur toute la largeur du pont. Ainsi, le faible nombre de traces observé n’est probablement pas représentatif du nombre réel de traversées, une partie pouvant se faire sur la portion goudronnée.

Dans les passages inférieurs, les pièges sont protégés de la pluie mais très exposés au vent auquel le limon est très sensible (des pièges aux entrées sud des passages ont été totalement lissés les jours de grand vent). Il est alors nécessaire de prévoir une possibilité de goutte à goutte qui puisse légèrement humidifier le limon.

4 - Les pièges à encre

Cette méthode a été utilisée pendant 10 jours durant lesquels deux relevés ont été effectués : le premier après 3 jours, l’autre 7 jours plus tard. 5 papiers marqués ont été récupérés. Deux types d’empreintes ont été imprimées : des grosses qui pourraient être celles d’un petit mustélidé type hermine (*Mustela erminea*) et des petites empreintes de micro-mammifères (photo 20). Le petit piège n’a reçu que des empreintes de micro-mammifère.

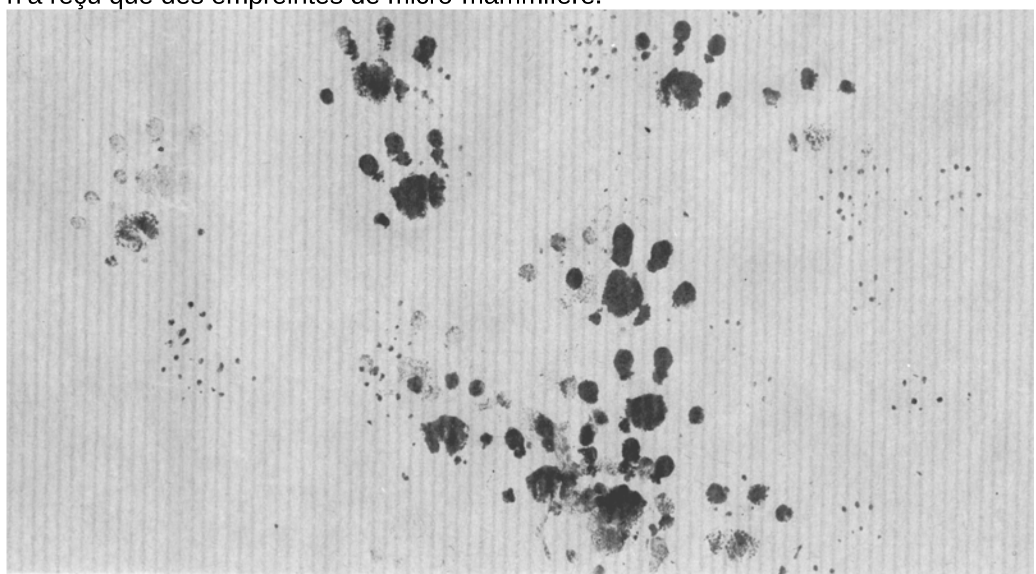


Photo 20 : deux types d’empreintes observées sur les pièges à encre

Interprétation

L’objectif de ce suivi était de vérifier la fonctionnalité de cette méthode. Les résultats obtenus sont satisfaisants puisque toutes les traces obtenues sont de bonne qualité. Il est donc tout à fait envisageable d’utiliser cette technique pour effectuer un suivi plus complet.

Limites

Il n’est pas forcément facile de déterminer l’empreinte mais l’avantage de cette méthode est qu’elle permet aisément de la faire confirmer a posteriori par un spécialiste. Nous avions disposé les pièges au centre du passage sans orienter les animaux vers eux. Des animaux utilisant le passage ont pu éviter les pièges, ceci peut être amélioré en disposant des guidages ou barrières laissant un seul passage possible par les pièges (figure 7).

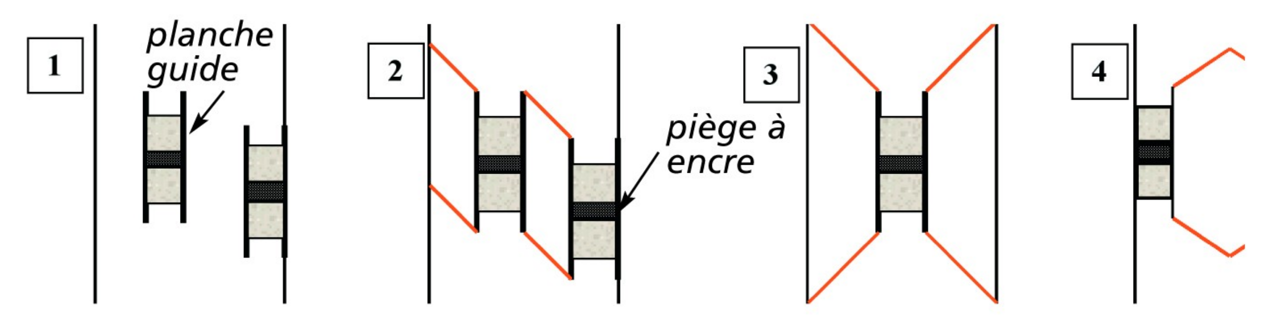


Figure 7 : Procédés de guidage vers les pièges à traces

IV. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Les quatre techniques utilisées pendant cette campagne de suivi ont permis de confirmer l'utilisation par la faune sauvage des passages supérieurs et inférieurs construits sur l'axe de Bièvre. Toutes les techniques n'ont pas été mises en place pour chaque passage. Les résultats ne sont donc pas aussi complets pour chaque passage et certaines données supplémentaires permettraient de compléter les connaissances déjà acquises au cours de ces 3 mois.

1. *Pour les passages supérieurs*

Les techniques du piège à traces et du piège à insectes ont été utilisées. La première a révélé le passage de plusieurs espèces mais le nombre de traces obtenues fut limité par les mauvaises conditions météo qui ont fortement diminué l'efficacité de cette technique. Les pièges situés au centre des passages ont permis de confirmer le passage de lapins, de micro-mammifères ainsi que de chiens et de chats. Sur les pièges aux entrées des passages, des traces d'autres espèces (renard, lièvre, faisan, hérisson) ont été observées et nous laissent penser qu'elles ont utilisé les passages. Ces résultats obtenus pourraient être complétés par un suivi des micro-mammifères. Il serait également très intéressant de mettre en place des pièges photographiques, seule méthode permettant d'obtenir des informations sur les animaux traversant par la section goudronnée.

Une coupe d'une partie de la végétation au centre des bandes pourrait favoriser le passage de certains animaux qui peuvent être repoussés par l'aspect actuel de la végétation (photo 21).

Les abords pourraient être végétalisés pour guider les animaux vers ces banquettes.





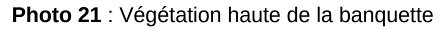


Photo 21 : Végétation haute de la banquette

Photo 22 : Haie près d'un passage inférieur

2. *Pour les passages inférieurs*

Nous pouvons confirmer l'utilisation fréquente de ces passages par une grande quantité d'animaux. Certains les utilisent tous les jours (mulots et lapins), d'autres de façon plus occasionnelle (hérissons, renards, fouines, faisans, lièvres). Ils sont par contre beaucoup moins efficaces pour les insectes. Un point important à contrôler pour assurer un fonctionnement optimal de ces passages

(valable également pour les passages supérieurs) est l'aménagement des abords immédiats des passages. Nous avions signalé que juste après l'étude, une haie avait été arrachée alors qu'elle guidait vers un passage et jouait donc un rôle de corridor. Un retour sur site en juillet 2005 nous a montré que le conseil général avait procédé sur les talus et en bas de talus de part et d'autre des passages inférieurs à des plantations de haies (photo 22).

Ce suivi nous a permis d'apporter des renseignements intéressants sur le fonctionnement des passages à faune et a apporté des données utiles à leur gestion.

Une réflexion sur des aménagements pouvant encourager ces traversées et sur les méthodes de suivi possible devra être menée. L'utilisation des passages par les reptiles, les chauves-souris (dans les passages inférieurs) ou la faune du sol dans les passages supérieurs pourrait également être étudiée.

Perspectives

Les résultats obtenus sont ponctuels et nous renseignent sur l'utilisation des passages par la faune. La prochaine étape de réflexion devrait porter sur la perméabilité globale de l'axe de Bièvre : perméabilité des grillages, recherche de points faibles, recensement et localisation des animaux écrasés. Il sera alors possible d'avoir une meilleure vision de l'impact de l'axe de Bièvre sur les déplacements de la faune. Le suivi du passage inférieur créé par la traversée de la voie ferrée sous l'axe de Bièvre devrait sûrement apporter des renseignements importants. La ligne de chemin de fer est en effet couplée à cet endroit avec un chemin agricole dont l'ensemble représente une trouée importante sûrement très favorable au passage de la faune. L'effet tunnel y est beaucoup plus faible que pour les passages inférieurs suivis car la hauteur du passage est très importante. De plus, il est probable que les bords de la voie ferrée occupés par des broussailles et quelques haies soient une voie privilégiée pour les déplacements de la faune entre les deux massifs boisés encadrant la plaine de la Bièvre au nord et au sud. Ce passage vu sa largeur pourrait être aménagé avec des andains de souche pour faciliter le passage de micro-mammifères à l'abri des prédateurs.

BIBLIOGRAPHIE

BIENVENU, P., MAZAS, A., BOEMARE, A. 2002. Les chemins du paysages. CD Rom - Conseil Général de l'Isère.

CARSIGNOL, J., BILLON, V., n.d. Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transports état de l'art - rapport de la France, rapport COST-transport, action 341, 193 p.

CIBIEN, C., MAGNAC, P., 1998. Etudes, recherches et mesures en faveur de la faune sur le réseau routier : état des lieux et proposition, Routes et faune sauvage du 30 septembre au 2 octobre 1998, Ministère de l'équipement des transports et du logement.

HASLETT, J. R., TRAUGOTT, E., 2000. Ecological corridors for invertebrates : real or imaginated ?, Atelier sur les corridors écologiques pour les invertébrés : stratégies de dispersion et de recolonisation dans le paysage agrosylvicole moderne, Council of Europe Publishing, 166 p.

JOLY, P., 1998. Biologie des populations d'amphibiens, connectivité et aménagement du territoire, Routes et faune sauvage du 30 septembre au 2 octobre 1998, Ministère de l'équipement des transports et du logement

KING, C.M., EDGAR, R.L., 1977. Techniques for trapping and tracking stoats (Mustela erminea) : a review and a new system, New Zealand Journal of Zoology (4) : 193-212.

LAMIOT, F. 1998. Impact de l'éclairage nocturne. - Montage Power Point - Conseil Régional du Nord Pas-de-Calais.

OGE, ECONAT, 2000. Potentialité de rétablissement de la perméabilité des infrastructures autoroutières à la faune, Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes, 53 p.

SETRA et Ministère de l'écologie et du développement durable, 2005. Aménagements et mesures pour la petite faune, Guide technique Setra, 264 p.

SETRA et Ministère de l'environnement, 1993. *Passages pour la grande faune*, Guide technique Setra, 121 p.